10/11 (semestre 1)
MIPCI
1h

Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des sciences et techniques de Tanger
Département de Génie Chimique

Contrôle continu : n°1
1/2 Module C111 (Atomistique)

I- 1- Remplir le tableau suivant?

élément	$^{12}_{6}C$	$^{13}_{6}C$	$^{14}_{6}C$	$^{19}_{9}F$	$^{23}_{11}Na$	$^{27}_{13}Al$	$^{79}_{36}Br$	$^{81}_{35}Br$
Nombre de protons								
Nombre de neutron								
Nombre d'électrons								

2- Comment appelle-t-on l'ensemble des atomes représentés par le même symbole?
3- En déduire le nombre d'électrons et la notation symbolique ($^{A}_{Z}X$) des ions : **F^-, Na^+, Al^{3+}** et **Br^-**?
4- les ions **F^-, Na^+, Al^{3+}** et **Br^-** et l'atome d'argon, **Ar**, ont le même nombre d'électrons. Pourquoi leurs a-t-on attribué des noms et des symboles différents ?

II- 1-Un atome d'hydrogène dans son état fondamental absorbe un photon de longueur d'onde 97,2nm. Déterminer son état final, après émission d'un photon de 486nm de longueur d'onde? Schématiser le diagramme énergétique de l'atome d'hydrogène en indiquant les transitions mises en jeu?
2-Calculer les fréquences des raies limites de la série de Balmer correspondant à l'hydrogènoide $_{3}Li^{2+}$?

III- Soient les orbitales atomiques suivantes : (a)-**3s**, (b)- **4p**, (c)- **5d** et (d)- **4f**.
1- Donner les nombres quantiques **n, l** et **m** associés à chaque cas ?
2- Déterminer le nombre, d'orbitales atomiques, dans chaque cas ?

IV-1- Ecrire la structure électronique du cuivre, **Cu** (z=29)?
2- Calculer, en appliquant les règles de Slater, l'énergie de l'électron **4s** et celle de l'un des électrons **3d** du cuivre?
3- Lequel de ces électrons qui sera facilement arraché pour conduire à l'ion **Cu^+**?

Données: $e = 1,602.10^{-19}$C. $h=6,626.10^{-34}$J.s $c=3.10^{8}$m/s. $m_e=0,911.10^{-30}$Kg.

Règle de Slater :
soit σ_j l'effet d'écran d'un électron d'un groupe j sur un électron d'un groupe i.
Si j>i alors σ_j=0.
Si j=i alors σ_j=0,35, sauf si i=j=1 alors σ_j=0,31.
Si j<i alors σ_j=1, par exception si (l'électron i se trouve dans s ou p) et (n_i-n_j=1) alors σ_j=0,85.

groupe	1	2	3	4	5
OA	1s	2s2p	3s3p	3d	4s4p

